

STUDIE „EFFIZIENZBEGRIFF“

Eine Replik auf konzeptionelle Einwände

Am 26.10. hat Frontier der Öffentlichkeit die Studie zum „Effizienzbegriff in der klimapolitischen Debatte zum Straßenverkehr“ vorgestellt. Im Folgenden gehen wir auf einige methodische Kritikpunkte ein.

Die methodische Kritik

Die Studie wurde in der Öffentlichkeit mit großer Zustimmung, aber auch mit kritischen Kommentaren aufgenommen. Teilweise wurden gegen den Berechnungsansatz methodische Einwände erhoben: Frontier Economics würde etwa die Kilowattstunden Strom unterschiedlich behandeln und vermische elektrische Leistung und Arbeit. In diesem Zusammenhang wird angeführt, wir hätten mit der sogenannten ganzheitlichen Analyse eine Methode erfunden, die keinerlei physikalisch-technische Konsistenz hätte.¹

Unsere Replik

Dieser Kritik können wir nicht folgen. In der energiepolitischen Debatte wird die Effizienz von Technologien immer wieder als erste Orientierungsgröße für Entscheidungen herangezogen. Ziel der Studie ist es daher, diesen Bewertungsmaßstab zu hinterfragen und die bisher verengt geführte Effizienzdiskussion auf eine umfassende Betrachtung zu erweitern. In unserer Studie wird der konventionelle technische Effizienzbegriff daher u.a. um den von uns definierten Begriff der „Ertragseffizienz“ von Erneuerbaren Energien bewusst erweitert.

Konventionell wird z.B. die technische Energieeffizienz von Photovoltaikanlagen (PV) als Verhältnis von Solareinstrahlung einerseits und Stromerzeugung andererseits ermittelt (in kWh). Diese konventionelle Betrachtung berücksichtigt allerdings nicht, dass eine PV-Anlage in Deutschland einen anderen Stromertrag erzielt als an vielen anderen Standorten in der Welt, beispielsweise in Nordafrika, dem Nahen Osten oder Australien.

Diese Standortabhängigkeit der Erträge unterscheidet die Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien ganz entscheidend von der konventionellen Stromerzeugung z.B. in Erdgas- oder Kohlekraftwerken, aber auch von anderen Umwandlungsstufen wie Elektrolyse oder Syntheseverfahren. Eine derart massive Standortabhängigkeit gibt es bei diesen Technologien nicht.

Vor diesem Hintergrund ist für unsere Betrachtung entscheidend, welche nutzbare Endenergie z.B. aus einem Windrad oder einer PV-Anlage generierbar ist. So lässt sich auch berechnen, wie viele PV-Anlagen bzw. Windanlagen erforderlich sind, um

¹ Handelsblatt, 02.11.2020, <https://www.handelsblatt.com/politik/deutschland/klimaschutz-im-verkehrssektor-batterie-verhagelt-e-autos-die-co2-bilanz/26575906.html?ticket=ST-4218567-OseeWaSSPnzKZOPbTsSL-ap2>

einen durchschnittlichen Pkw in Deutschland mit einer Fahrleistung von ca. 14.000 km pro Jahr mit erneuerbarem Strom zu betreiben: Unsere Analyse zeigt: Wird der Strom z.B. in PV-Anlagen in Nordafrika hergestellt und wird damit über die PtL-Route ein Fahrzeug mit Verbrennungsmotor in Deutschland betrieben, ist letztlich eine installierte PV-Leistung von 6 kW erforderlich. Ein batterieelektrisches Fahrzeug benötigt hierfür 5,7 kW – mit in Deutschland installierten PV Modulen.²

Konventionelle Effizienzanalysen vernachlässigen die unserer Studie zugrunde gelegte Ertragseffizienz der Strombereitstellung. Sie sind deshalb für politische Entscheidungen zur Technologiewahl ungeeignet. Die installierten Kapazitäten von Wind- und PV-Anlagen sollten letztlich entscheidend für die Bewertung verschiedener Antriebstechnologien sein, denn sie sind die wesentlichen Determinanten für Kosten, CO₂-Emissionen (bei der Herstellung der Anlagen), Akzeptanz, Erreichbarkeit von Klimaschutzzielen etc.

Jenseits der Auseinandersetzungen um Definitionen scheinen diese Sichtweise auf Effizienzanalysen offenbar auch die Kritiker zu teilen, so z.B. Felix Matthes (Twitter, 27.10.2020): „Kosten & nicht Energieeffizienz sind letztlich entscheidend. Wenn man da als Antwort nicht eine sinnvolle ökonomischen Analyse anbietet, sondern absurde Hybride konstruiert [...], ist das wissenschaftlich fragwürdig.“ Bei genauerem Hinsehen steht dies im Einklang mit Abschnitt 6 unserer Studie. Dort weisen wir explizit darauf hin, dass der technische Effizienzbegriff für politische Entscheidungen unzureichend ist (Seite 68).

Damit sind aber auch politische Schlussfolgerungen auf Basis simpler Effizienzanalysen, die auf Energieverlusten einzelner Umwandlungsstufen in kWh fußen, nicht zielführend. wie z.B. die häufig zitierte Kausalkette zu PtL: [„Umwandlung von EE Strom zu Kraftstoff = Effizienzverlust = PtL nur bei mangelnder Direktverstromung anwenden“].

Fazit

Zusammenfassend bedeutet dies: Wird der Effizienzbegriff bezüglich Erneuerbarer Energien umfassender definiert, zeigen die Analysen kein klares Bild bezüglich der Vorteilhaftigkeit der Effizienz von Antriebssystemen. Wird ein engerer konventioneller technischer Effizienzbegriff zugrunde gelegt, bleiben wichtige klimapolitisch relevante Aspekte ausgeblendet. Simple Effizienzbetrachtungen lassen also keine politischen Schlüsse zu.

Technologiewahl kann am Ende nur auf einer ganzheitlichen Bewertung der Optionen, inklusive Kosten, „Value for money“, verfügbare Volumina, Akzeptanz etc., fußen. Dies schließt explizit sowohl den zu erwartenden massiven Ausbau der Elektromobilität (der in der Studie nicht in Abrede gestellt wird) als auch die Verwendung alternativer Defossilisierungstechnologien wie grüne synthetische Brenn- und Kraftstoffe ein. Unsere Studie weist einen wichtigen Schritt in diese Richtung auf und spricht sich insbesondere gegen den vorschnellen Ausschluss bestimmter Technologien auf Basis unvollständiger Analyseketten aus.

² Im Ergebnis sind die Unterschiede in den installierten Kapazitäten also relativ gering. Allerdings sind die PV Potenziale, also die Flächenverfügbarkeit zur „Ernte“ von erneuerbarem Strom, außerhalb Deutschlands weitaus größer als in Deutschland selbst. Dieser Vorteil des Imports von PtL-Brennstoffen wird in unserer quantitativen Analyse naturgemäß nicht berücksichtigt, ist aber für die Strategie zum Erreichen der Klimaziele von immenser Bedeutung.